RÉSUME DE THÈSE

Quelques aspects du développement de la ligne latérale du poisson zèbre, *Danio rerio* (Hamilton, 1822), (Actinopterygii, Cyprinidae), par Nicolas GOMPEL, INSERM E-0012, Laboratoire de Neurogénétique : Évolution et Développement des Systèmes Sensoriels, Université Montpellier II, CC 103, Place Eugène Bataillon, 34095 Montpellier cedex 5, FRANCE. [gompel@univ-montp2.fr]

Thèse de Doctorat, Biologie du développement, 2001, Université Montpellier II, 109 p., 69 figs, 1 tab., 148 réfs.

La somatotopie désigne la représentation ordonnée dans le système nerveux central de l'arrangement des organes sensoriels périphériques. Nous avons étudié son origine embryonnaire dans le cas de la ligne latérale du poisson-zèbre, *Danio rerio*. La ligne latérale est composée d'organes mécanorécepteurs, les neuromastes, alignés sur le corps du poisson. Ses neurones sensoriels sont regroupés en ganglions crâniens, et envoient une projection dans le rhombencéphale.

Nous avons en premier lieu analysé la formation des neuromastes, et montré que leur dépôt par un primordium migratoire ne se faisait pas à des positions fixes sur le corps de l'animal, mais est plus vraisemblablement contrôlé de manière autonome par le primordium.

Nous avons ensuite étudié le développement de neurones identifiés de la ligne latérale. Nous avons montré que, lors de la différenciation, les cônes de croissance périphériques sont différents les uns des autres et qu'on peut les regrouper en différentes catégories ; chaque catégorie est corrélée à la position du neuromaste que le neurone innerve en définitive. Ceci nous a suggéré que les neurones de la ligne latérale étaient somatotopiquement déterminés avant même d'innerver leur cible. L'examen de marqueurs génétiques exprimés dans ces neurones montre une expression hétérogène qui pourrait être corrélée à cette détermination.

Après innervation des neuromastes, la ligne latérale subit des modifications importantes, liées à la croissance de l'animal (ajout d'organes et déplacement massif suivant l'axe dorso-ventral). Que devient l'organisation somatotopique dans le système nerveux central lors de ces remaniements ? En préambule à cette question, comme nous l'avions fait pour le système embryonnaire, nous avons participé à la caractérisation du développement post-embryonnaire des lignes de neuromastes. Nos résultats montrent que l'ajout de neuromastes se fait part une réitération du processus embryonnaire, avec migration de nouveaux primordia et que le déplacement des lignes est en fait une migration de chaque neuromaste à travers l'épiderme, mettant en jeu des structures spécialisées dont il induit la formation.

Summary. - Some aspects of lateral line development in the zebrafish *Danio rerio* (Hamilton, 1822), (Actinopte-rygii, Cyprinidae).

Somatotopy refers to the ordered representation of peripheral terminals in the central nervous system. We have begun the analysis of its developmental origin in a model vertebrate system: the sensory lateral line of the zebrafish, *Danio rerio*. The lateral line comprises mechanoreceptor organs, the neuromasts, aligned along the animal body, and innervated by sensory neurons. These neurons are gathered in cranial ganglia and extend a central projection to the rhombencephalon.

We have first analysed the process of neuromast formation and have shown that their deposition by a migratory primordium does not occur at fixed positions along the body. Rather, the deposition seems to be controlled autonomously by the primordium itself.

We have then studied the development of identified lateral line sensory neurons. We have shown that at the onset of neuronal differentiation, much before target neuromast innervation, the peripheral growth cones of these neurons are very different from one another and fall into distinct classes. Those differences correlate with the position of eventual target neuromast. This suggested us that lateral line sensory neurons are somatotopically determined before neuromast innervation. Some genetic markers expressed in these neurons display a heterogeneous pattern, which could correlate with the morphological differences we observed.

After neuromast innervation he lateral line undergoes major post-embryonic changes, which are linked to animal growth (addition of new neuromasts, ventral displacement of the entire line). How does the somatotopical organisation integrate these changes? As an introduction to this question, we have analysed some aspects of lateral line postembryonic development. First, we suggest that reiterating the embryonic process, with new migrating primordia, forms new neuromasts. Second, we have shown that the ventral displacement is an active migration of each neuro-mast across the epidermis, involving neuromast-induced modified peridermal cells.

Key words. - Cyprinidae - *Danio rerio* - Zebrafish - Lateral line - Neuromast - Neuron - Somatotopy.